

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**
(11) **DE 3303628 C2**

(51) Int. Cl. 4:
B 26 D 7/26
D 06 H 7/02

(21) Aktenzeichen: P 33 03 628.4-26
(22) Anmeldetag: 3. 2. 83
(43) Offenlegungstag: 9. 8. 84
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 12. 88

DE 3303628 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Maschinenfabrik Goebel GmbH, 6100 Darmstadt, DE

(72) Erfinder:

Thomas, Hermann, Dipl.-Ing., 6100 Darmstadt, DE;
Herd, Josef, 6115 Münster, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 31 27 722
DE-OS 24 46 722
DE-OS 22 44 077
DE-OS 19 39 358

(54) Messerzyylinder zum Bearbeiten von bahnförmigem Gut

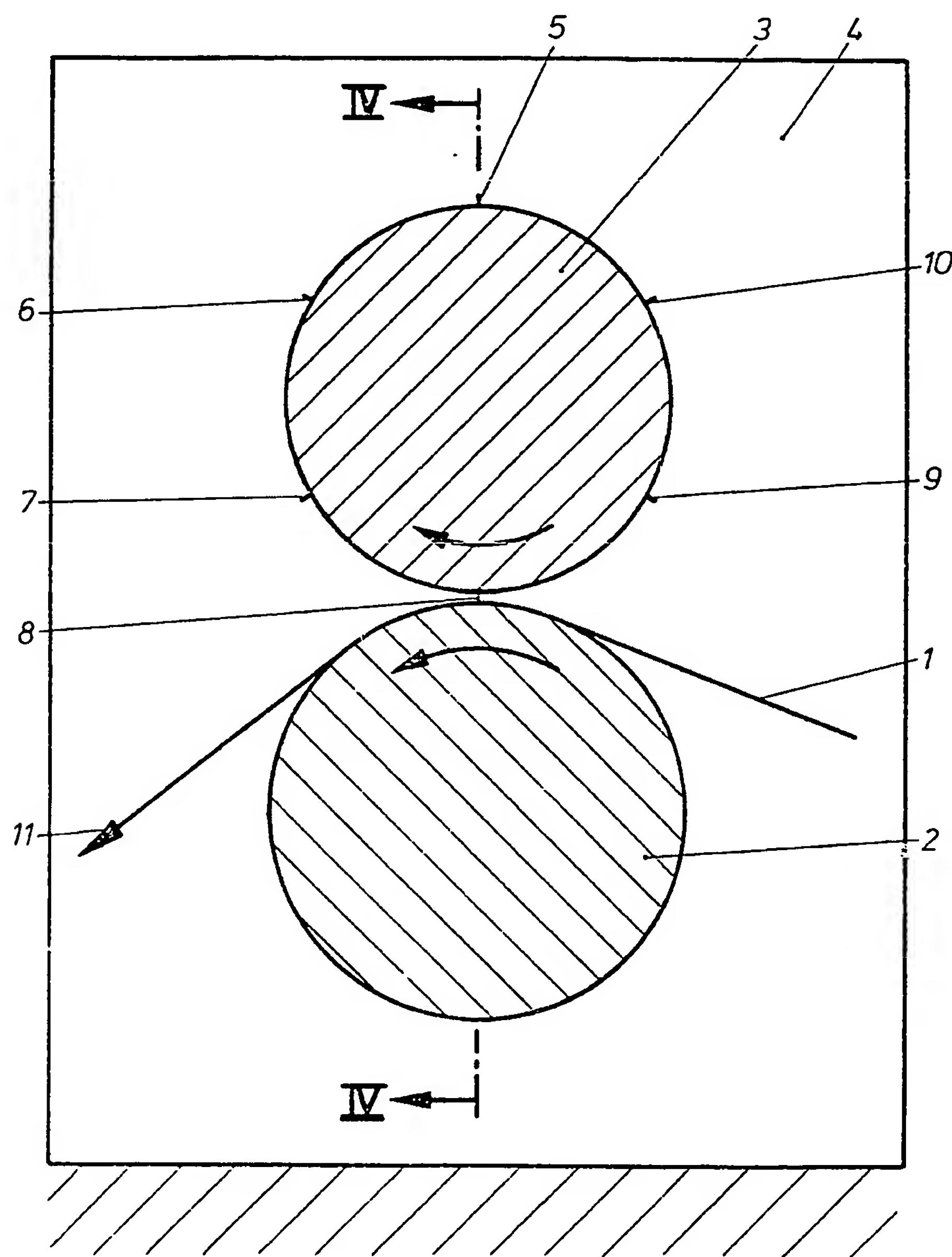
Best Available Copy

DE 3303628 C2

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 33 03 628
Int. Cl.⁴: B 26 D 7/26
Veröffentlichungstag: 29. Dezember 1988

Fig. 1



PS 33 03 628

1

Patentansprüche

1. Messerzylinder (3) zum Bearbeiten von aus Papier, Kunststoff- oder Metallfolien, Geweben oder dgl. bestehendem bahnsförmigem Gut (1) mit mindestens einer Nut (12-17) für die Aufnahme eines im wesentlichen parallel zur Drehachse des Messerzylin-
ders (3) angeordneten Messers (33, 37, 39) und über die Länge des Messers (33, 37, 39) verteilt angeordneten Druckpunkten für das kraftschlüssige Befestigen des jeweiligen Messers (33, 37, 39) gegenüber dem Messerzylinder (3), gekennzeichnet durch mehrere über die Länge jedes Messers (33, 37, 39) verteilt angeordnete, das jeweilige Messer (33, 37, 39) gegen den Messerzylinder (3) drückende Druckmittelzylinder (30, 30', 30'', 30''', 36, 36', 36'', 38, 40), einen an dem Messerzylinder (3) befestigten Druckerzeuger (47) je eine zwischen einem Druckmittelzylinder (30, 36, 38, 40) und dem zugehörigen Messer (33, 37, 39) angeordnete Über-
setzungseinrichtung (25, 26, 27), eine zwischen dem Druckerzeuger (47) und dem Messerzylinder (3) angeordnete Feder (55) und ein innerhalb des Messerzylin-
ders (3) angeordnetes Kanalsystem (35, 41, 42, 43, 69, 73), mit dem sowohl der Druckerzeuger (47) als auch jeder Druckmittelzylinder (30, 36, 38, 40) in Verbindung stehen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine im Kanalsystem (35, 41, 42, 43, 69, 73) vorgesehene Bohrung (70) für das Einfüllen von Druckmittel.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Anschlüsse (76, 77) für das Ableiten von im Kanalsystem befindlichen Medien.

Beschreibung

Die vorgeschlagene Einrichtung bezieht sich auf Messerzylinder zum Bearbeiten wie beispielsweise Querschneiden oder Querperforieren von aus Papier, Kunststoff- oder Metallfolien, Geweben oder dgl. bestehendem bahnsförmigem Gut mit mindestens einer Nut für die Aufnahme eines im wesentlichen parallel zur Drehachse des Zylinders angeordneten Messers und über die Länge des Messers verteilt angeordneten Druckpunkten für das kraftschlüssige Befestigen des jeweiligen Messers gegenüber dem Zylinder.

Messerzylinder der angesprochenen Art werden in Maschinen verwendet, um Einschnitte in bahnsförmige Materialien zu erzeugen. Diese Einschnitte können mit Messern hergestellt werden, welche keine durchgehenden Schneiden haben, so daß auf diese Weise eine Perforation erzeugt wird. Die Messer können aber auch eine durchgehende Schneide besitzen, wodurch es möglich wird, Bogen bestimmter Länge von einer endlosen Bahn abzutrennen. Die Schneidlinien sind dabei meistens quer zur Laufrichtung der zu bearbeitenden Bahn gerichtet, sie können aber auch schräg zu der Laufrichtung der Bahn angeordnet werden.

Die hierzu erforderlichen Messer werden üblicherweise in einen umlaufenden Messerzylinder derart eingesetzt, daß stumpf gewordene Messer ausgetauscht werden können ohne daß der gesamte Zylinder aus der jeweiligen Bearbeitungsmaschine herausgenommen werden müßte. Auf jedem Messerzylinder ist mindestens ein Messer befestigt, es können aber auch zur Erzielung von Einschnitten, welche einen kürzeren Abstand untereinander aufweisen, als dem Durchmesser

des Messerzyliners entspricht, mehrere Messer an dem Umfang des Messerzyliners verteilt angeordnet werden.

Damit die Messer in erwünschter Weise arbeiten können, müssen sie gegenüber der zu bearbeitenden Bahn oder einem mit dem Messerzylinder zusammenwirkenden Druckzylinder eingestellt werden. Damit dies wiederum möglich ist, können die Messer nur kraftschlüssig an den Messerzylinern befestigt werden. Üblicherweise werden die Messer mit Hilfe von Keilen beliebiger Art gegenüber dem Messerzylinder verspannt, beispielsweise derart, wie in der Figur des US-Patentes 41 87 753 angegeben. Dabei sind jedem Messer mehrere Schrauben zugeordnet und über die Länge des Messers verteilt. Wenn auch nur ein einziges stumpf gewordenes Messer gegen ein scharfes Messer ausgetauscht werden soll, muß eine Vielzahl von Schrauben gelockert und anschließend wieder festgezogen werden. Dieses Austauschen erfordert einen beträchtlichen Aufwand an Zeit und bedeutet somit auch einen beträchtlichen Ausfall an derjenigen Produktion, die mit der Bearbeitungs- maschine erzielt werden soll.

Um hier Abhilfe zu schaffen, wird in der gattungsgemäßen DE-OS 23 55 290 ein Schnellspannsystem vorgeschlagen, welches im wesentlichen einen Keil und zylinderförmige Spannstücke enthält. Mehrere zylinderförmige Spannrollen sind einem Messer zugeordnet, wobei die Verspannung des Messers gegenüber dem Messerzylinder durch gegenseitiges Verspannen der Rollen erzielt wird. Nach Lösen nur eines einzigen Teiles wird mit Hilfe der vorveröffentlichten Konstruktion das Messer auf seiner ganzen Länge gelöst und kann somit schnell aus der Maschine entnommen werden. Durch Verspannen dieses Teiles kann das Messer aber auch schnell gegenüber einer im Messerzylinder befindlichen Nut verspannt werden.

Insbesondere dann, wenn mehrere Messer um den Umfang eines Messerzyliners verteilt angeordnet sind, muß jedes Messer gegenüber dem zugehörigen mit dem Messerzylinder zusammenwirkenden Druckzylinder eingestellt werden. Dies wird in der Regel dadurch erzielt, daß alle Messer zunächst mit relativ geringem Druck vorgespannt werden. Danach läßt man den Messerzylinder bei durchlaufender Bahn gegenüber dem Druckzylinder ablaufen, wobei sich die Messer um geringfügige Beträge in der Regel in radialer Richtung verschieben. Erst wenn diese Ausrichtung erfolgt ist, werden die Messer mit voller Kraft festgespannt. Wegen des notwendigen Ausrichtens müssen die in Rede stehenden Messer kraftschlüssig befestigt werden. Da sie sich während des Betriebes der Einrichtung hingegen nicht verschieben sollen, müssen sie sehr fest gespannt werden, es sind also hohe Kräfte erforderlich. Diese Kräfte sind derart hoch, daß alle an dem Spannvorgang beteiligten Maschinenteile zumindest über längere Zeit verformt werden können. Einem solchen Verformungsvorgang ist auch die Einrichtung der DE-OS 23 55 290 ausgesetzt. Aufgrund der hohen, mit der Spanneinrichtung erzielten und zu erzielenden Kräfte werden die Spannrollen der DE-OS 23 55 290 verformt, was bedeutet, daß die Spanneinrichtung aufgrund ihrer Konstruktion im Laufe des Betriebes des Messerzyliners locker wird.

Damit wird auch das Messer locker und kann sich in unerwünschter Weise verschieben. Dies wiederum hat zur Folge, daß mit dem gelockerten Messer ein Schnitt entweder in nicht gewünschter Weise oder überhaupt nicht zustande kommt, oder aber, daß das Messer seine

Halterung während des Maschinenlaufes verläßt.

Durch die DE-OS 22 44 077 ist ferner eine Vorrichtung zum formschlüssigen Befestigen von Zerspanungswerkzeugen bekanntgeworden, bei der die in einer Messerwelle eingespannten Messer ebenfalls hydraulisch gespannt werden können. Hier werden die Messer jedoch unter ganz anderen Bedingungen eingespannt als bei Messerzylindern zum Bearbeiten von Bahnen wie z. B. zum Querschneiden oder Querperforieren. Auch liegt eine andere Geometrie zum Spannen der Messer vor, wodurch sich für das Einspannen andere Kräfte ergeben. Diese Geometrie hat seine Ursache in anderen Aufgaben dieser Messer, wie sie für ein entfernt liegendes Fachgebiet möglicherweise notwendig sind.

Es besteht daher die Aufgabe, eine Einrichtung der im Oberbegriff genannten Art derart zu verbessern, daß die in Rede stehenden Messer gleichmäßig gegenüber dem Messerzylinder so verspannt werden können, daß die Messer auf leichte und schnelle Weise gelöst oder derart gespannt werden können, daß die Spannung während der Betriebszeit des Messerzyliners nicht in unerwünschter Weise nachläßt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch mehrere über die Länge jedes Messers verteilt angeordnete, das jeweilige Messer gegen den Zylinder drückende Druckmittelzylinder, einen an dem Zylinder befestigten Druckerzeuger, je eine zwischen einem Druckmittelzylinder und dem Messer angeordnete Übersetzungseinrichtung, eine zwischen dem Druckerzeuger und dem Zylinder angeordnete Feder, sowie ein innerhalb des Zylinders angeordneten Kanalsystem, mit dem sowohl der Druckerzeuger als auch jeder Druckmittelzylinder in Verbindung stehen.

In weiterer Ausgestaltung können im Kanalsystem Füllöffnungen für Druckmittel und Abläßöffnungen für das Ableiten von im Kanal befindlichen nicht erwünschten Medien wie z. B. Luft vorgesehen sein.

Mit Hilfe der vorgeschlagenen Lösung ist es möglich, das oder die Messer des jeweiligen Messerzyliners durch Formschluß derart stark gegenüber dem Messerzylinder zu verspannen, daß die Messer während des Betriebes des Messerzyliners und damit der gesamten Bearbeitungsmaschine nicht auf unerwünschte Weise locker werden. Es ist aber auch möglich, die Messer zunächst relativ schwach vorzuspannen, damit der Messerzylinder zum Zwecke des genauen Ausrichtens der Messer an dem zugehörigen Druckzylinder ablaufen kann. Aufgrund der geringeren Spannkraft können die Messer während der Messerzylinder langsam umläuft geringfügig in radialer Richtung verschoben werden, um ihre endgültige, gewünschte Position einzunehmen. Daneben ist es ebenfalls möglich, nicht nur ein, sondern alle in dem Messerzylinder befindlichen Messer durch einen einzigen Handgriff schnell zu lösen, so daß es möglich ist, alle Messer bei nur geringer Stillstandzeit der meist mit der Querperforier- oder Querschneideeinrichtung in wirkungsmäßigem Zusammenhang stehenden Verarbeitungsmaschine auszutauschen. Auf diese Weise ergibt sich für die Gesamtmaschine ebenfalls ein nur geringer Ausfall an Produktion.

Die vorgeschlagene Einrichtung wird nunmehr an Hand eines in den Figuren schematisch abgebildeten, den Erfindungsgedanken nicht begrenzenden Ausführungsbeispieles näher erläutert. Dieses Ausführungsbeispiel kann in verschiedener Weise abgeändert werden, ohne den durch die Gründidee der Erfindung abgesteckten Rahmen zu verlassen. In den Figuren sind im vorliegenden Zusammenhang nicht wesentliche Maschinen-

teile wegen einer übersichtlicheren Darstellungsweise nicht dargestellt, da diese Teile dem Fachmann ohnehin hinreichend bekannt sind.

Die einzelnen Figuren bedeuten

Fig. 1: Gesamtansicht des Perforieraggregats, teilweise im Schnitt dargestellt.

Fig. 2: Schnittbildliche Darstellung des Messerzyliners, entsprechend der Linie II-II in Fig. 3

Fig. 3: Schnitt durch den Messerzylinder, entsprechend der Linie III-III in Fig. 2

Fig. 4: Schnitt durch einen Teil des Messerzyliners entsprechend der Linie IV-IV in Fig. 1

Eine Bahn 1 aus Papier, Kunststoff, Metall, Folie, Gewebe oder dgl. läuft an einem Druckzylinder 2 vorbei und umschlingt diesen teilweise. Gleichzeitig durchläuft die Bahn 1 einen Walzenspalt, welcher durch den Druckzylinder 2 und den Messerzylinder 3 gebildet wird. Der Druckzylinder 2 und der Messerzylinder 3 sind mit Hilfe entsprechender Lager in einem Maschinenrahmen 4 drehbar gelagert. Mindestens einer der beiden Zylinder 2 oder 3 ist angetrieben, es ist aber auch möglich, daß beide Zylinder durch Zahnräder, Zahnrämen oder dgl. derart miteinander verbunden sind, daß sie in fester Phase zueinander stehend umlaufen können.

An dem Messerzylinder 3 sind Messerpositionen 5, 6, 7, 8, 9 und 10 vorgesehen. Die Messerpositionen 5 bis 10 erstrecken sich im wesentlichen in Richtung der geometrischen Achse des Messerzyliners 3 und sind zu dieser Achse parallel oder schwach geneigt in den Messerzyliner 3 eingearbeitet. Die zugehörigen Messer können eine durchgehende Schneide oder aber auch eine quer verlaufende Nuten unterbrochene Schneide aufweisen. In demjenigen Falle, in welchem die Messer eine durchgehende Schneide haben, wird die Bahn 1 beim Durchlauf durch den durch die Zylinder 2 und 3 gebildeten Walzenspalt in einzelne Bogen quer geschnitten. Diese Bogen fallen in Richtung des Pfeiles 11 zunächst aus der Einrichtung der Fig. 1 heraus und können in einem Kasten, einer Ablage oder ähnlich aufgespannt werden.

Wenn die Messer hingegen durch zu ihrer Schneide quer verlaufende Nuten in mehrere Einzelmesser unterteilt sind, dann wird die Bahn 1 nicht vollkommen quer zu ihrer Laufrichtung durchschnitten. Es ergibt sich vielmehr eine Vielzahl von Einschnitten in die Bahn 1, wobei zwischen jedem Einschnitt ein brückenartiger Steg bleibt. Auf diese Weise wird die Bahn 1 quer zu ihrer Laufrichtung perforiert. Aufgrund dieser Perforation ist es möglich, von der Bahn 1 in einem späteren Arbeitsgang einzelne Bogen abzureißen. Es ist jedoch auch möglich, daß diejenigen Stellen, an welchen die Bahn 1 durch quer verlaufende Perforationen geschwächt wird, Gelenkstellen bilden, in welchen die Bahn 1 bei einem späteren Zickzack-Salzvorgang quer zu ihrer Laufrichtung geknickt werden kann.

In den Messerzylinger 3 sind Nuten 12, 13, 14, 15, 16 und 17 eingearbeitet. Diese Nuten verlaufen über die gesamte Arbeitsbreite des Messerzyliners 3. In dem Ausführungsbeispiel ist ein Messerzylinger mit sechs über seinen Umfang verteilt angeordneten Nuten beschrieben. Es ist jedoch möglich, daß der Messerzylinger nur eine einzige oder aber eine von eins oder sechs abweichende Anzahl von Nuten, beispielsweise vier Nuten enthält. Dementsprechend ergibt sich jeweils eine andere Anzahl von die Bahn 1 bearbeitenden Messern; jeweils ein Messer ist für jede Nute vorgesehen. Es ist aber auch möglich, daß zwar Nuten in dem Messerzylinger 3 vorhanden sind, aber nur ein Teil dieser Nuten mit

PS 33 03 628

5

jeweils einem Messer versehen ist.

Parallel zu jeder Nut 12 bis 17 ist eine Bohrung 18, 19, 20, 21, 22 und 23 in den Messerzylinder 3 eingearbeitet. Auch diese Bohrungen verlaufen über die gesamte Arbeitsbreite des Messerzyinders 3. In jede Bohrung kann mindestens ein Zapfen 24 eingeschoben und dort befestigt werden. Der Zapfen 24 bildet somit einen Drehpunkt für mindestens einen Hebel 25. Dieser Hebel 25 hat zwei Hebelarme 26 und 27, eine Seite des Hebels 25 ist nach Art eines Nockens mit einer Kurve 28 versehen.

Aufgrund seiner Befestigung mit Hilfe des Zapfens 24 kann der Hebel 25 entweder in der Nut 12 oder einer taschenartigen Erweiterung 29 der Nut 12 um den Zapfen 24 verschwenkt werden.

Dem Hebel 25 ist ferner ein Druckzyylinder 30 zugeordnet, welcher einen Kolben 31 enthält. Der Druckzyylinder 30 ist in ein entsprechendes in den Messerzyylinder 3 eingearbeitetes Gewinde 32 eingeschraubt und dort befestigt. Der Kolben 31 des Druckzynders 30 kann durch ein Druckmittel bewegt werden, welches durch die Bohrung 35 auf die eine Seite des Kolbens 31 gelangt.

In die Nut 12 ist ein Messer 33 eingesetzt, dessen Schneide durchgehend oder aber auch durch querlaufende Nuten in einzelne Teilschneiden unterteilt sein kann. Zwischen dem Messer 33 und dem Hebel 25 ist mindestens eine Beilage 34 angeordnet, wobei auch diese Beilage 34 ebenso lang sein kann wie das Messer 33. Die Beilage 34 kann aus Stahl, Kupfer oder Kunststoff bestehen. Es ist auch möglich, an Stelle einer relativ breiten Beilage 34 mehrere schmalere Beilagen aus verschiedenen Materialien zwischen das Messer 33 und den Hebel 25 zu schieben. Auf diese Weise kann sich die durch den Kolben 31 auf den Hebel 25 und schließlich über das Messer auf die in Fig. 2 rechte Wandung der Nut 12 übertragene Kraft über einen axialen Bereich des Messers 33 erstrecken, welcher breiter ist, als die Breite des Hebels 25.

Die Hebelarme 26 und 27 des Hebels 25 sind in ihrer Länge voneinander verschieden, beispielsweise ist der Hebel 26 fünfmal länger als der Hebel 25. Auf diese Weise kann die durch den Kolben 31 hervorgerufene Kraft, noch ehe sie auf das Messer 33 fließt, übersetzt werden. In dem Ausführungsbeispiel wird die Kraft aufgrund der vorliegenden Hebelarmverhältnisse auf das Fünffache verstärkt. Der Grad der Verstärkung kann aber auch geringer sein, beispielsweise vierfach, dreifach oder gar nur zweifach.

Jedem Druckzyylinder 30 ist jeweils ein Kolben 31 und ein Hebel 25 zugeordnet. Dem Messer 33 hingegen ist eine Vielzahl von Hebeln 25, 25', 25'', 25''' usw. und Druckzyldern 30, 30', 30'', 30''' usw. zugeordnet. Die Druckzyylinder 30 und Hebel 25 sind in regelmäßigen Abständen über die gesamte Länge des jeweiligen Messers verteilt angeordnet. Auf diese Weise kann das Messer 33 über seine gesamte Länge kraftschlüssig in der Nut 12 befestigt werden. Dieser Kraftschluß ist notwendig, da das Messer 33 einwandfrei zu der Dicke der Bahn 1 und dem Abstand des Messerzynders 3 zu der Oberfläche des Druckzynders 2 ausgerichtet werden muß. Dieses Ausrichten geschieht in der Regel dadurch, daß die Messer 33 zunächst relativ schwach in der jeweiligen Nut befestigt werden und daß danach die Zylinder 3 und 2 gedreht werden. Damit geraten die Schneiden der in den Messerzynders 3 eingesetzten Messer mit der Bahn 1 oder mit der Oberfläche des Druckzynders 2 in Berührung. Aufgrund der geringen Befestigungskräfte, mit denen das oder die Messer in dem Messerzyylinder 3

6

gehalten werden, können sich die Messer während des Abrollvorganges gegenüber der Oberfläche des Druckzynders 2 geringfügig in radialer Richtung verschieben und somit die für den Schneid- und Perforievorgang notwendige Ausrichtung erhalten.

Dieses Ausrichten der Messer geschieht bei recht langsamer Drehzahl. Wenn dieser Vorgang beendet ist, wird die Maschine erneut angehalten, um die Messer endgültig und nunmehr in der richtigen Position mit starken Kräften auf dem Messerzyylinder 3 für den nachfolgenden, wesentlich schneller verlaufenden Arbeitsvorgang festzuspannen.

Dem der Nut 12 zugeordneten Messer 33 sind mehrere Befestigungsvorrichtungen in Form von Druckzyldern 30, 30', 30'' usw. und Kolben 31, 31', 31'' usw. zugeordnet. In die Nut 15 kann ein weiteres Messer in entsprechender Weise eingelegt und durch entsprechende Druckzyndern 36 in entsprechender Weise befestigt werden. Auch hier ist zum Spannen dieses Messers nicht nur ein Druckzyylinder 36, sondern es sind mehrere Druckzyndern 36, 36', 36'' usw. über die gesamte Breite des Messers verteilt angeordnet. Die Druckzyndern 36 liegen, wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, jeweils in einer anderen Ebene, wie die für das Messer 33 vorsehenen analogen Druckzyndern 30. Dies erfolgt sowohl aus Platzgründen als auch aus Gründen der Festigkeit des Messerzynders 3.

Der Nut 14 ist in entsprechender Weise ein Messer 37 mit Druckzyylinder 38 zugeordnet, und der Nut 16 ein Messer 39 mit Druckzyylinder 40. Die Nuten 13 und 17 sind in entsprechender Weise mit Messern und Druckzyndern versehen.

Aus Fig. 2 geht hervor, daß die Druckzyndern 30, 38 und 40 in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind, wohingegen die den Nuten 13, 15 und 17 zugeordneten Druckzyndern, wie beispielsweise die Druckzyylinder 36 in einer weiteren Ebene angeordnet sind.

Die Bohrung 35 ist ebenso wie die Bohrung 41 und 42 Teil eines Kanalsystems, welches in das Innere des Messerzynders 3 eingearbeitet ist. Jeder Druckzyylinder, beispielsweise den Druckzyndern 30, 30', 30'', 30''', 36, 36', 36'', 36''', 38, 38', 38'', 40, 40', 40''' ist eine derartige im wesentlichen radial in dem Messerzyylinder 3 verlaufende Bohrung zugeordnet. Alle diese Bohrungen münden in einen gemeinsamen Kanal 43, welcher vorzugsweise im Zentrum des Messerzynders 3 angeordnet ist. Dieser Kanal 43 erstreckt sich über die gesamte Arbeitsbreite des Messerzynders 3, sowie über mindestens einen der beiden Achszapfen des Messerzynders 3.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist der Messerzyylinder 3 in der Seitenwand 4 durch das Lager 44 drehbar abgestützt. Der zugehörige Lagerzapfen 45 ist mit einer Gewindebohrung 46 versehen, in welche ein Druckzyylinder 47 als Druckerzeuger eingeschraubt ist. Der zugehörige Kolben 48 stützt sich unter Zwischenschaltung einer Scheibe 49 mit einer Rückstellfeder 50 an einem weiteren Kolben 51 ab. An diesem ist ein Gewindezapfen 52 derart befestigt, daß Kolben 51 und Gewindezapfen 52 vorzugsweise aus dem gleichen Maschinenteil bestehen. Auf den Gewindezapfen 52 ist eine Hülse 53 geschraubt, welche sich unter Zwischenschaltung eines Axiallagers 54 und eines Paketes von Tellerfedern 55 gegen den Deckel 56 abstützt.

Der Kolben 51 ist durch eine Paßfeder oder dgl. 57a und eine entsprechende Nut 57b in der Büchse 58 geführt. Durch mehrere Schrauben 58a, welche um den Umlauf der vorzugsweise runden Büchse 58 in regel-

mäßigen Abständen verteilt angeordnet sind, werden der Deckel 56, die Büchse 58 und eine weitere Büchse 59 zu einem einheitlichen Gehäuse verschraubt.

Die Hülse 53 ist mit einem Sechskant 60 versehen, mit dessen Hilfe z. B. durch Ansetzen eines Schraubenschlüssels die Hülse 53 von außen her verdreht werden kann. Durch Verdrehen der Hülse 53 verschiebt sich aufgrund der Gewindeverbindung der Gewindegelenkzapfen 52, damit auch der damit verbundene Kolben 51 und der Kolben 48 des Druckmittelzylinders 47.

Die Büchse 59 enthält mindestens zwei im wesentlichen in radialer Richtung verlaufende Bohrungen 61 und 62. In die Bohrung 61 ist eine Büchse 63 eingesetzt. Die Büchse 63 ist mit der Büchse 59 durch Schrauben 64 fest verbunden. Die Büchse 63 ihrerseits ist ferner mit einer Bohrung 65 versehen, in welche teilweise Gewinde eingearbeitet ist. In dieses Gewinde greift eine Spindel 66 ein. Das eine Ende der Spindel 66 ragt durch die Büchse 63 nach außen hindurch und ist mit einem Vierkant 67 versehen. Das andere Ende der Spindel 66 ist nach Art einer Ventilnadel mit einem Kegel 68 versehen. Dieser Kegel kann in einen entsprechenden Gegenkegel der Bohrung 69 eingreifen. Die Bohrung 69 ist in radialer Richtung in den Lagerzapfen 45 eingearbeitet und mündet in den Kanal 43.

Eine weitere Bohrung 70 ist schräg verlaufend, sowohl in die Büchse 59 als auch in die Büchse 63 eingearbeitet. An ihrem äußeren Ende ist Gewinde in die Bohrung 70 eingeschnitten, so daß an dieser Stelle ein Druckanzeiger angeschlossen und/oder Druckmittel in das den Kanal 43 enthaltende Kanalsystem eingeführt werden kann.

In entsprechender Weise ist eine Büchse 71 in die Bohrung 62 eingesetzt. In dieser Büchse 71 kann eine Spindel 72 verdreht und damit in radialer Richtung verschoben werden. Der Kegel 73 der Spindel 72 steht mit einer weiteren radialen Bohrung 74 und dem Kanal 43 in Verbindung. Eine schräge, einmündende Bohrung 75 enthält an ihrem äußeren Ende ein Gewinde 76, an welches eine Ablaufleitung, eine Vakuumpumpe oder dgl. angeschlossen werden kann.

In ergänzender Weise sind Bohrungen 77 in die Beilagen für die Messer, beispielsweise die Beilage 34 eingearbeitet. In jede Bohrung 77 ist jeweils eine Druckfeder 78 eingesetzt. Mit Hilfe der Druckfeder 78 kann jeweils ein Messer mit geringfügiger Kraft in der ihm zugeordneten Nut gehalten werden, so daß es möglich ist, den Messerzylinder 3 zum Zwecke des Einsetzens eines weiteren Messers zu verdrehen, ohne daß das zuerst eingesetzte Messer aus seiner Nut herausfällt.

Wenn die Spindel 66 in radialer Richtung durch Drehung verschoben wurde, läßt sich durch die Öffnung 70 ein Druckmittel, wie z. B. Hydrauliköl in das durch die Bohrungen 69, 74, den Kanal 43 und die Bohrungen 41, 42 und 35 usw. gebildete Kanalsystem einfüllen. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn an dem Gewinde 76 eine Vakuumleitung angeschlossen wird. Dadurch läßt sich das Kanalsystem leicht entlüften, so daß das Druckmittel an alle Stellen des Kanalsystems gelangen kann. Wenn genügend Druckmittel eingefüllt wurde, werden die Spindeln 66 und 72 radial nach innen durch Drehung verschoben, die Kegel der beiden Spindeln dichten das Kanalsystem nach außen hin ab. Danach wird der Sechskant 60 verdreht. Dadurch wiederum kann der Kolben 48 in Fig. 4 nach links verschoben werden, wodurch Druck in dem in das Kanalsystem eingeführten Druckmittel entsteht. Dieser Druck drückt die Kolben der Druckzylinder 40, 38 und 30 usw. radial nach außen und

verschwenkt die zugehörigen Hebel 25. Dadurch wiederum werden die in die Nuten eingesetzten Messer 33 innerhalb der Nuten gegenüber einer Seitenwand der jeweiligen Nute verspannt und dort festgehalten. Wenn der Sechskant 60 relativ geringfügig verdreht wird, entsteht an den Messern ein relativ kleiner Klemmdruck, der es erlaubt, daß sich die jeweiligen Messer für den Ausrichtvorgang gegenüber dem Druckzylinder 12 noch geringfügig verschieben lassen. Wenn der Druck-

zylinder 2 und der Messerzylinder 3 einige Male umgelaufen sind, dann ist damit zu rechnen, daß alle Messer ihre endgültige Stellung erreicht haben. Danach kann der Sechskant 60 um einen relativ großen Betrag verdreht werden, was sich an einer Skala oder dgl. ablesen läßt. Aufgrund der zunehmenden Verdrehung am Sechskant 60 entsteht in dem in das Kanalsystem eingefüllten Druckmittel ein immer höherer Druck, welcher schließlich derartig hohe Beträge annimmt, daß die Messer einwandfrei in ihren Nuten festgehalten werden.

Aufgrund der insbesondere aus Fig. 4 ersichtlichen Konstruktionsweise läßt sich der Kolben 48 nicht allein durch Verdrehung der Hülse 53, sondern auch durch Ausdehnung der zu einem Paket aneinandergereihten Tellerfedern 55 verschieben. Somit ergeben sich zwei Möglichkeiten, um in dem in das Kanalsystem eingeführten Druckmittel Druck zu erzeugen. Die Tellerfedern sorgen innerhalb eines durch ihre Konstruktion bedingten Bereiches für eine Aufrechterhaltung des innerhalb des Druckmittels befindlichen Druckes beispielsweise dann, wenn geringfügige Mengen des Druckmittels infolge Undichtigkeiten aus dem Kanalsystem austreten sollten. Somit wird vermieden, daß sich das oder die Messer während des Umlaufens des Messerzyinders 3 in unerwünschter Weise lockern.

Aufgrund der zentralen Verdrehung am Sechskant 60 können alle Zylinder und damit auch alle Messer gleichzeitig gespannt oder gelöst werden. Dies wiederum bedeutet, daß alle Messer schnell dann gegen scharfe Messer ausgetauscht werden können, wenn die bisher benutzten Messer stumpf geworden sind. Damit ist es nicht mehr notwendig, die bisher fast ausschließlich üblichen Befestigungsschrauben für die einzelnen Messer zu lösen, denn schließlich bedeutete dies, daß für jedes Messer eine Vielzahl von Schrauben gelöst und anschließend wieder festgezogen werden mußte. Die bisher fast ausschließlich übliche Schraubenkonstruktion bedeutete, daß es eines recht langen Maschinenstillstandes bedurfte, um stumpf gewordene Messer gegen ungebrauchte scharfe Messer auszutauschen. Mit der vorgeschlagenen Konstruktion hingegen ist es möglich, alle Messer gleichzeitig durch eine einzige Verstellung zu lösen oder auch wieder zu spannen, was den für den Austausch der Messer notwendigen Stillstand der gesamten Maschine um so kürzer werden läßt, je mehr Messer jeweils in dem Messerzyylinder befestigt sind.

Dieser Vorteil vervielfacht sich noch dadurch, daß Querschneid- oder Querperforierzurichtungen üblicherweise mit weiteren Verarbeitungsmaschinen zusammenwirken und daß auch die Verarbeitungsmaschine nur dann produzieren kann, wenn die Querschneid- oder Querperforiereinrichtung nicht stillgesetzt werden muß.

Um die verschiedenen Messer bequem einsetzen zu können, ist es ferner vorteilhaft, wenn die dem jeweiligen Messer zugeordneten Beilagen in radialer Richtung am Messerzyylinder gehalten werden. Zu diesem Zweck sind Haken 79 an den beiden Stirnseiten jeder Beilage vorgesehen, welche in entsprechende in die Beilagen

PS 33 03 628

9

10

eingearbeitete Öffnungen eingreifen. Die Haken können an der Position 80 an dem Messerzylinder 3 angeschraubt werden.

65 Bohrung
66 Spindel
67 Vierkant
68 Kegel
69 Bohrung
70 Bohrung
71 Büchse
72 Spindel
73 Kegel
74 Bohrung
75 schräge Bohrung
76 Gewinde
77 Bohrung
78 Druckfeder
79 Haken
80 Position

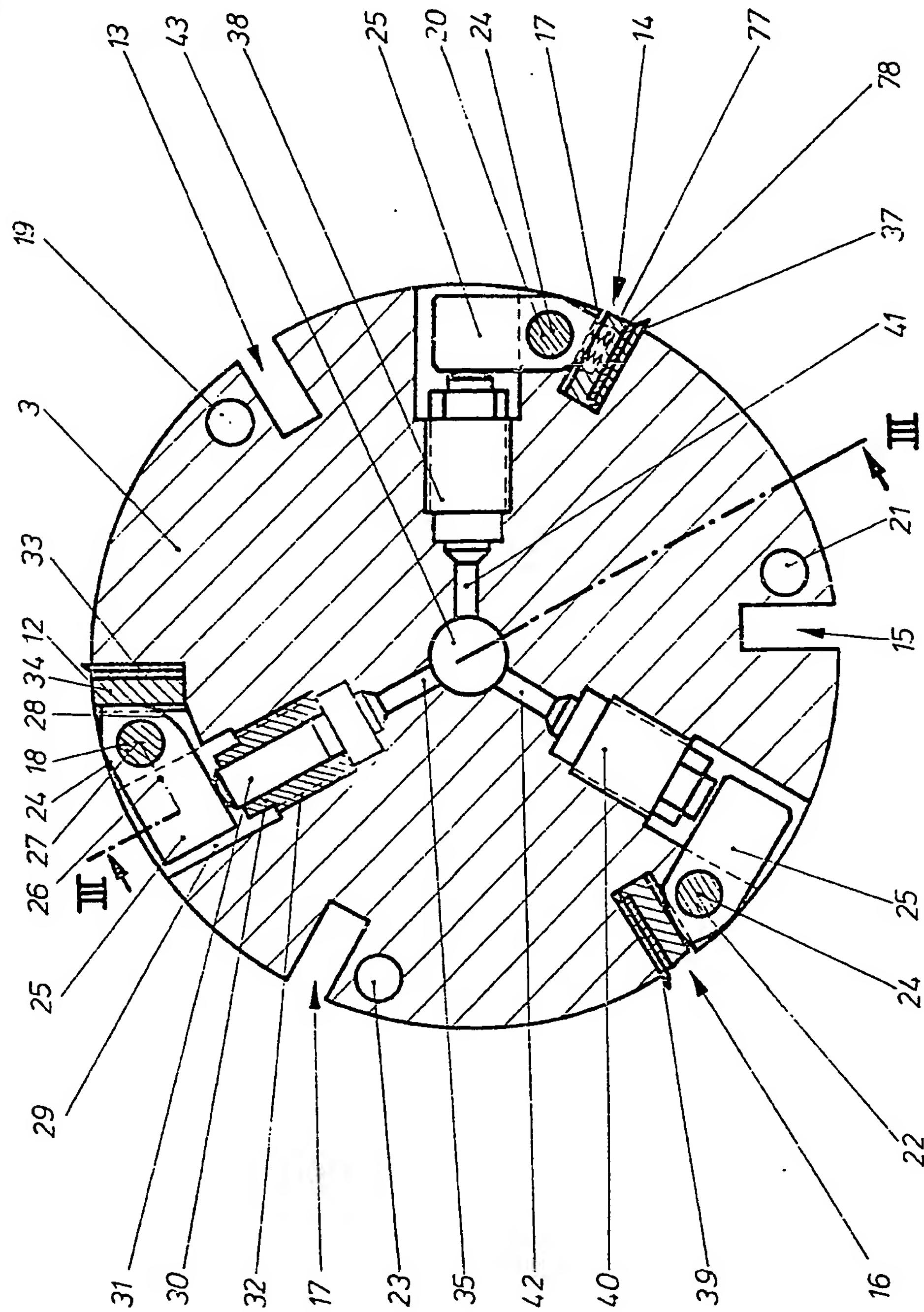
1 Bahn	5
2 Druckzylinder	
3 Messerzylinder	
4 Maschinenrahmen	
5 Messerposition	
6 Messerposition	10
7 Messerposition	
8 Messerposition	
9 Messerposition	
10 Messerposition	
11 Pfeil	15
12 Nute	
13 Nute	
14 Nute	
15 Nute	
16 Nute	20
17 Nute	
18 Bohrung	
19 Bohrung	
20 Bohrung	
21 Bohrung	25
22 Bohrung	
23 Bohrung	
24 Zapfen	
25 Hebel	
26 Hebelarm von Hebel 25	30
27 Hebelarm von Hebel 25	
28 Kurve an Hebel 25	
29 Erweiterung der Nut 12	
30 Druckzylinder	
31 Kolben	35
32 Gewinde	
33 Messer	
34 Beilage	
35 Bohrung	
36 Druckzylinder	40
37 Messer	
38 Druckzylinder	
39 Messer	
40 Druckzylinder	
41 Bohrung	45
42 Bohrung	
43 Kanal	
44 Lager	
45 Lagerzapfen	
46 Gewinde	50
47 Druckzylinder	
48 Kolben	
49 Scheibe	
50 Rückstellfeder	
51 weitere Kolben	55
52 Gewindezapfen	
53 Hülse	
54 Axiallager	
55 Tellerfeder	
56 Deckel	60
57 Paßfeder	
58 Büchse	
59 Büchse	
60 Sechskant	
61 Bohrung	65
62 Bohrung	
63 Büchse	
64 Schrauben	

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

ZEICHN'UNGEN BLATT 2

Nummer: 33 03 628
Int. Cl.⁴: B 26 D 7/26
Veröffentlichungstag: 29. Dezember 1988

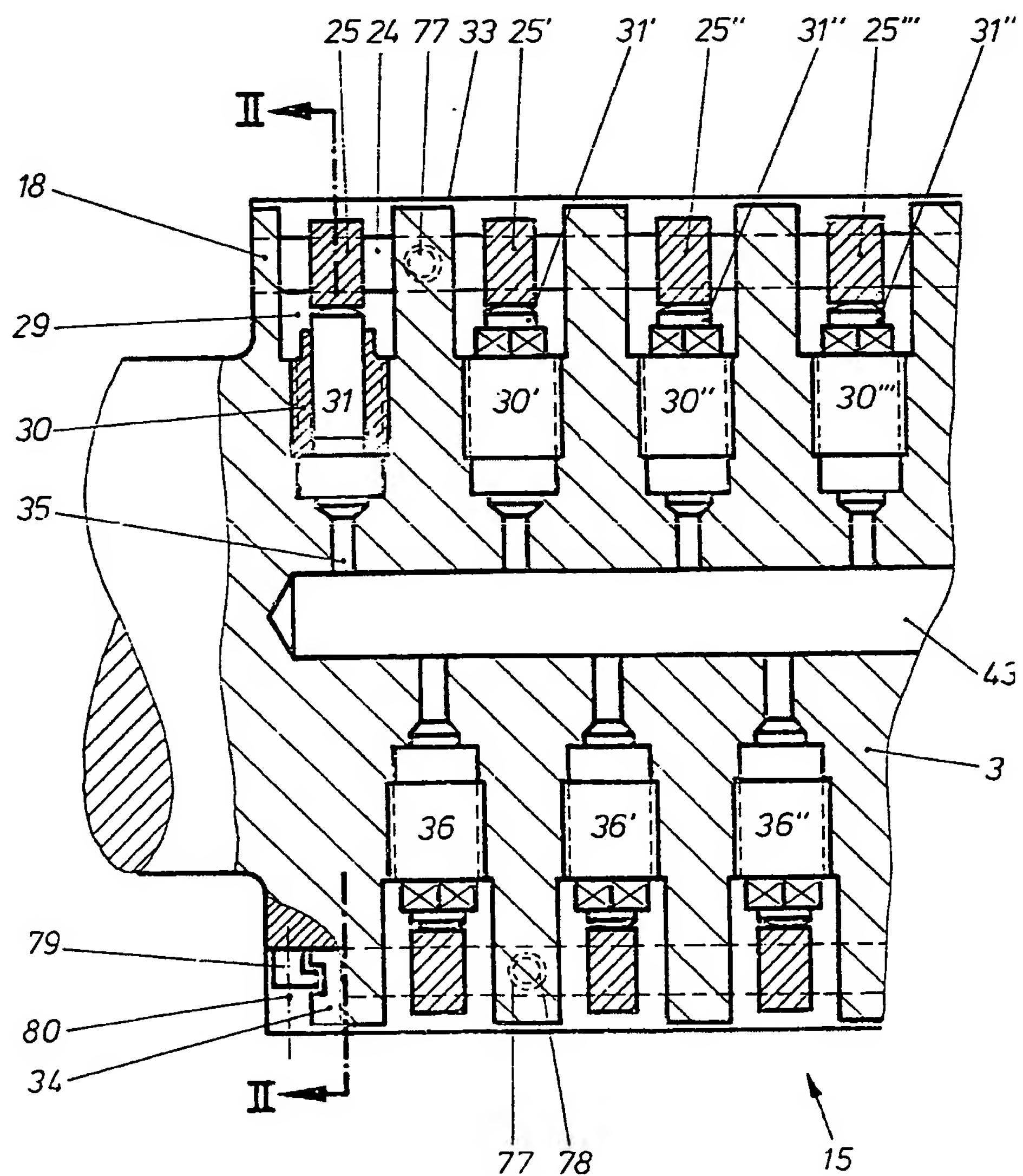
Fig. 2



ZEICHNUNGEN BLATT 3

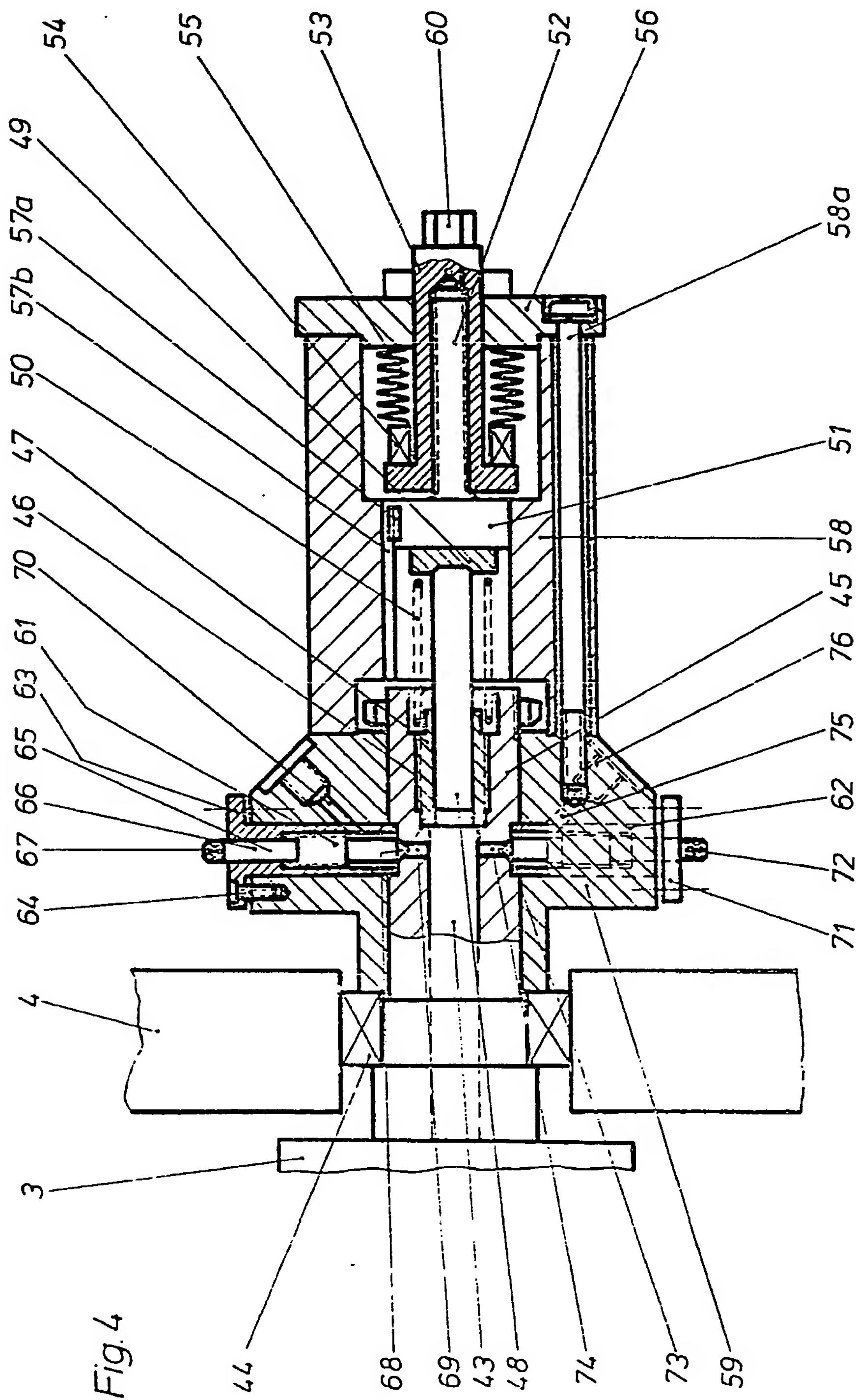
Nummer: 33 03 628
Int. Cl.⁴: B 26 D 7/26
Veröffentlichungstag: 29. Dezemb

Fig. 3



ZEICHNUNGEN BLATT 4

Nummer: 33 03 628
Int. Cl.⁴: B 26 D 7/26
Veröffentlichungstag: 29. Dezember 1988



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox